

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**Optical tape length measurement for electronic tape recorders**

Patent Number: DE3417426  
Publication date: 1985-11-14  
Inventor(s): CARLAN SILVIU (DE)  
Applicant(s): CARLAN SILVIU  
Requested Patent: ☐ DE3417426  
Application: DE19843417426  
Priority Number(s): DE19843417426  
IPC Classification: G11B27/26; G11B15/08  
EC Classification: G11B15/08, G11B27/26  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

An indication of the length of tape which has already run is very useful for audio tape recorders. In order to be able to realise something like this without mechanical parts, the tape itself must bear the appropriate control information. To protect the useful information on the tape, the control information is applied on the rear side of the tape. This is performed with the aid of marking lines at intervals of one metre, which are sensed by an optical sensor and electronically counted. In this way a methodical position indication of the tape and automatic positioning (by metres and centimetres) are made possible. The contactless method rules out any impairment being caused by abrasion.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenl gungsschrift  
⑪ DE 3417426 A1

⑤1 Int. Cl. 4:  
G 11 B 27/26  
G 11 B 15/08

②1 Aktenzeichen: P 34 17 426.5  
②2 Anmeldetag: 11. 5. 84  
④3 Offenlegungstag: 14. 11. 85

DE 3417426 A1

⑦1 Anmelder:  
Carlan, Silviu, 5100 Aachen, DE

⑦2 Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤4 Optische Bandlängenmessung für elektronische Bandaufzeichnungsgeräte

Eine Anzeige der abgelaufenen Bandlänge ist für Tonbandgeräte sehr nützlich. Um so etwas ohne mechanische Teile realisieren zu können, muß das Band selbst die entsprechenden Steuerinformationen tragen.

Zum Schutz der Band-Nutzinformation werden die Steuerinformationen auf der Bandrückseite aufgebracht. Dies geschieht mit Hilfe von Markierungsstrichen in Meter-Abständen, die durch einen optischen Sensor erfaßt und elektronisch gezählt werden.

Auf diese Weise wird eine methodische Positionsangabe des Bandes und ein automatisches Positionieren (nach Meter und Zentimeter) ermöglicht. Durch das berührungsfreie Verfahren ist eine Beeinträchtigung durch Abnutzung ausgeschlossen.

DE 3417426 A1

## PATENTANSPRÜCH:

## 1 Oberbegriff:

Optische Bandlängenmessung für elektronische  
Bandaufzeichnungsgeräte.

## 5 Kennzeichnender Teil:

Dadurch gekennzeichnet, daß die Längenmessung  
unabhängig von der Geschwindigkeit des Bandes  
ist und keine mechanischen Teile verwendet  
werden.

## B E S C H R E I B U N G

- 1 Titel: Optische Bandlängenmessung für elektronische Bandaufzeichnungsgeräte.
- Gattung des Anmeldegegenstandes:
- 5 Angabe des abgelaufenen Bandes in Meter für Tonbandgeräte, Videorecorder.
- Stand der Technik mit Fundstellen:
- Es ist bekannt, daß die üblichen Anzeigen des abgelaufenen Bandes mit einem mechanischen Zähler angezeigt werden. Dazu muss man den Zähler manuell am Anfang des Bandes auf '0' setzen. Für die professionellen Geräte, wo eine 'Return to zero' notwendig ist, existiert eine aufwendige mechanische Lösung für dieses Problem. Das Band ist stets mit einer Rolle in Berührung. Mit einer speziellen Elektronik werden die Umdrehungen gezählt. Fundstelle:
- 10 Zeitschrift 'Funkechau Jahr: 1982, Heft 6, Seite 63-64'.
- 15
- 20 Kritik des Standes der Technik:
1. Die üblichen Tonbandgeräte besitzen einen mechanisch angetriebenen Zähler.
  2. Die Anzeige ist nicht in Meter.
  3. Durch die unterschiedlichen Beschleunigungszeiten und verschiedenen Stopzeiten ist eine gezielte Steuerung aufwendig. Erst nach mehreren Stop-Play Versuchen erfolgreich und somit in dieser Form nicht automatisierbar.
  4. Die andere Methode ist vom Aufbau sehr aufwendig. Sie benötigt wieder mechanische Teile und kommt nicht in Frage für Geräte der Unterhaltungselektronik.
  5. Ein nachträgliches Einbauen dieser Verfahren ist nicht möglich.
- 25
- 30
- 35 Aufgabe:
1. Bandlängenmessung mit einer optischen Methode.
  2. Anzeige der Bandlänge in Meter und Zentimeter.
  3. Automatische Rücksetzung des Zählers auf Null am Anfang des Bandes.

- 3 -

40 4. Automatische Zielsteuerung auf eine beliebige vorgegebene Bandlänge (Meter-Zentimeter).

Lösung:

45 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, daß auf der Rückseite des Bandes, wo es kein magnetisches Material hat, d.h. keine Information trägt, von Meter zu Meter Markierungen aufgetragen werden.

50 Ein für dieses Problem angepasster Fühler, (s. Fig. 1) tastet das Band optisch ständig ab. Der Fühler besitzt ein Fotoelement und eine Lichtquelle, die einen kleinen Strahl auf das Band schickt.

55 Der Sensor erfaßt die Markierungen, indem er den reflektierten Strahl nur dann wirkungsvoll auswertet, wenn eine Markierung exakt vor das Fotoelement kommt.

Erzielbare Vorteile:

1. Elektronische Lösung ohne mechanische Teile.
2. Durch die optische Lösung wird ein Einfluß durch die unterschiedliche Bandbeschleunigung, -geschwindigkeit ausgeschlossen.
3. Die Qualität der Information ist durch nichts beeinflusst, weil die aktive Seite des Bandes unverändert bleibt.
- 60 4. Ein nachträglicher Einbau ist in jedes Tonbandgerät ohne großen Aufwand möglich.
- 65 5. Kosten sind gering.

Weitere Ausgestaltung der Erfindung:

70 Neben der Anzeige der Bandposition ist für das gezielte automatische Suchen eine Einsabemöglichkeit für die gewünschte Position (z.B. Tastenfeld)

Beschreibung eines oder mehrerer Ausführungsbeispiele:

Sensorbeschreibung: (siehe Fig. 2)

75 Der Sensor besteht aus einem Photoelement und einer Lichtquelle, die optisch getrennt angeordnet sind.

80 Auf diese Weise kann nur ein von einer Markierung reflektierter Strahl zum Photoelement gelangen. Die Gesamtanordnung ist durch ein Gehäuse gegen Fremdlucht in Wirkung geschützt.

**Position des Sensors: (siehe Fig.3)**

85

Der Sensor muß so angebracht werden daß, der Abstand zum Band möglichst konstant bleibt. Am günstigsten wird er nahe der Bandführung vor den Tonköpfen platziert.

**Elektronik: (siehe Fig.4)**

90

Der Sensor steuert eine integrierte Schaltung Schwellwertschalter (z.B: TCA 105, ein SIEMENS Produkt) die wiederum einen Up-Down-Couter (Aufwärts-Abwärtszähler) steuert.

95

Die Entscheidung, ob aufwärts oder abwärts zu zählen ist, wird durch die Laufrichtung gegeben. Dafür ist noch ein Photoelement anzubringen. Entsprechend der Laufrichtung wird erst das Photoelement 1 oder 2 einen Impuls ausgeben. Diese Reihenfolge entscheidet über die Zählrichtung. Die Anzeige wird über einen Treiber durch den Zähler gesteuert.

100

**Bandmarkierung: (siehe Fig.5)**

Um alte Bänder markieren zu können, ist folgende Vorrichtung notwendig:

105

- Eine Rolle mit dem Radius 16 cm (entspricht einem Umfang von 1,005 m) und einer Oberfläche mit hoher Haftreibung.
- Ein Filzschreiber der auf dem Umfang der Rolle angebracht ist (schnelltrocknende Silberfarbe).
- Halterung (an Geräte-oberseite).

110

Die Führung des Bandes für die Markierung ist in Fig.5 beschrieben.

**Halbautomatische Steuerung:**

115

Die maximale Bremslänge des Bandes beträgt nie mehr als einen Meter. Das Band wird nach dem Einlegen vor die erste Markierung positioniert dann wird der Schnellauf eingeschaltet.

120

Die erste Markierung setzt den Zähler auf Null. Man wartet, bis der Zähler einen Meter vor der gewünschten Länge angekommen ist und stoppt. Jetzt drückt man auf die Play-Taste. Im Play-Betrieb setzt jede Markierung den Zentimeter Zähler auf Null. Die Anzeige zeigt nun die laufenden Meter und Zentimeter an. Dies ist möglich, weil im Play-Betrieb das Band mit konstanter Geschwindigkeit läuft.

125

**Vollautomatische Steuerung:**

Die vollautomatische Steuerung ist für Gerät vorgesehen, die mit Relaissteuerung bedient werden. Hier benötigt man neben Sensor und Anzeige eine kleine numerische Tastatur für die Eingabe

- 5 -

130 der gewünschten Bandlänge (in Meter und Zentimeter). Beim Drücken auf Schnellauf kann die Elektronik vollautomatisch suchen, weil die Stop-Play-Relais durch eine entsprechende Schaltung direkt ansprechbar sind.

135 Die vollautomatische Steuerung ist für die industrielle Fertigung geeignet.

**Die Anzeige:**

140 Die Anzeige ist eine LED - Anzeige für 5 Ziffern mit den dazu gehörenden Anzeigen-Treiber. Die ersten drei Ziffern sind für Meter die letzten 2 für Zentimeter.



6  
- Leerseite -

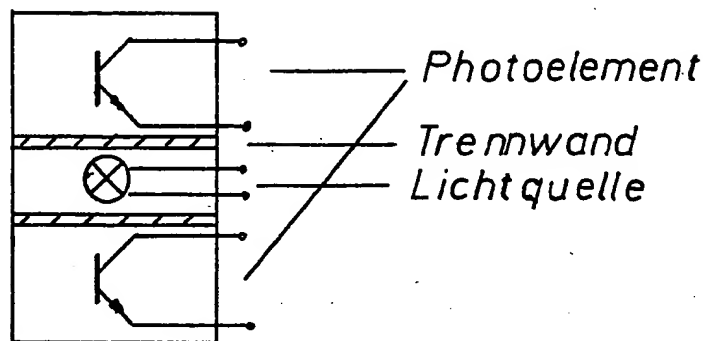


Fig. 1

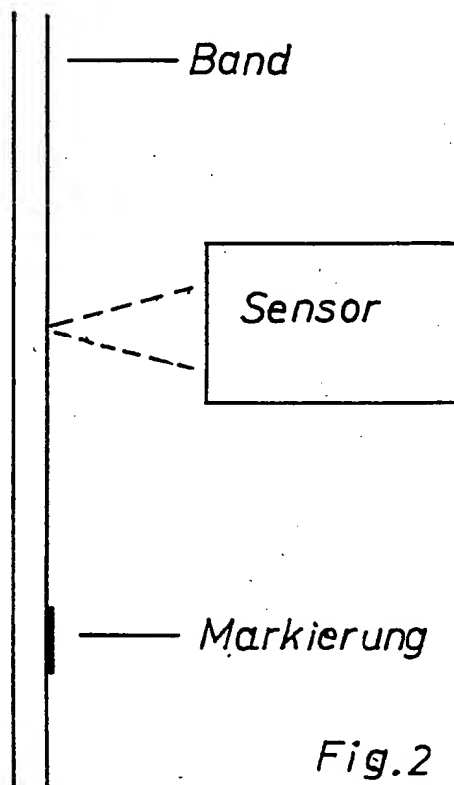


Fig. 2

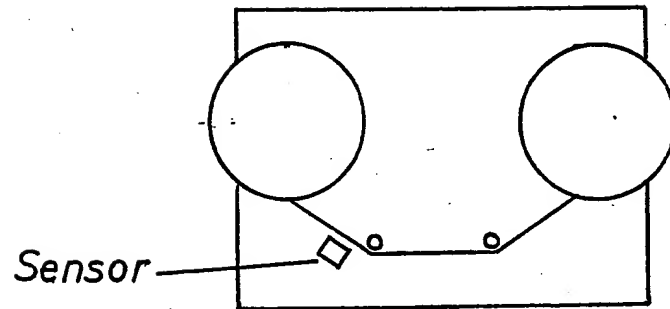


Fig.3

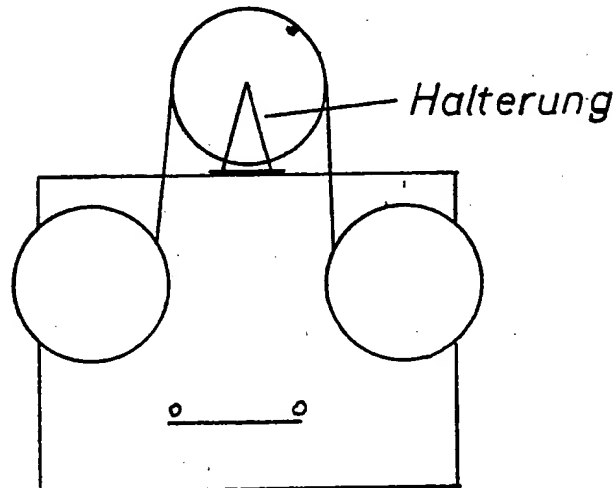


Fig.5

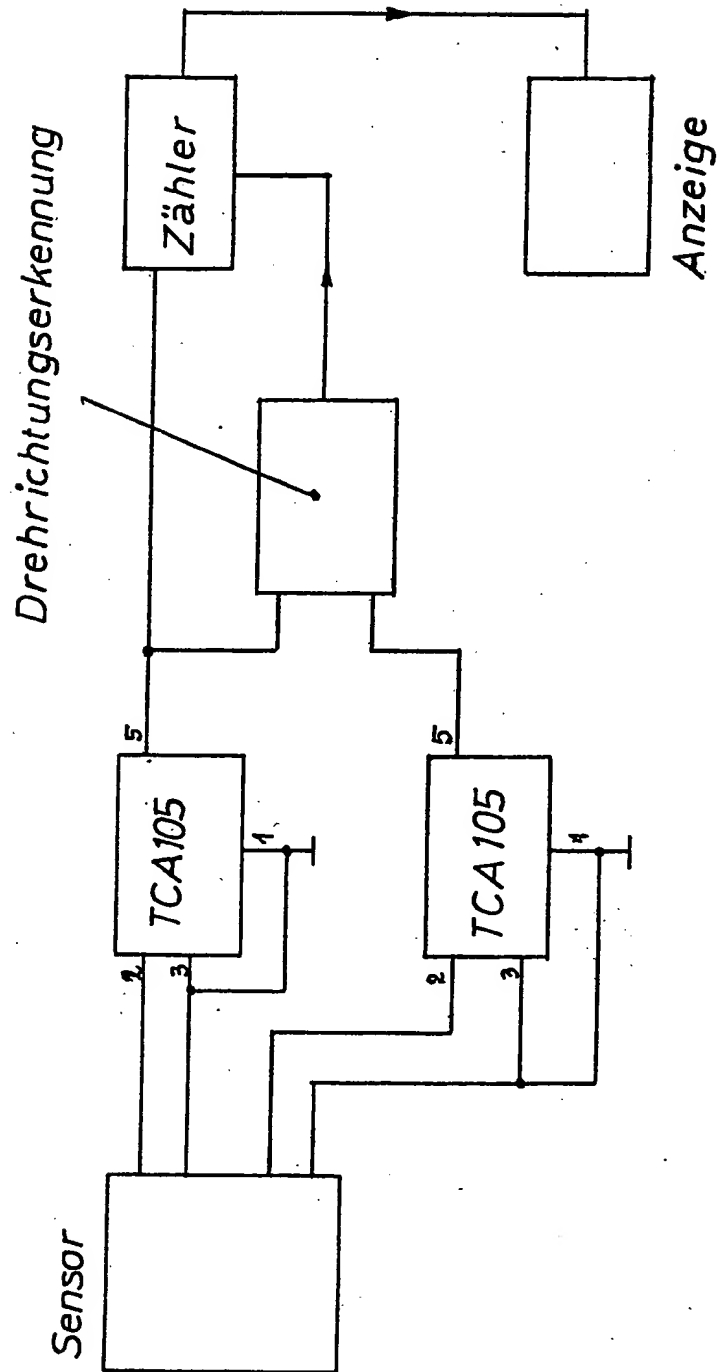


Fig.4